

**“DESARROLLO DE APLICACIÓN MÓVIL ENFOCADA A GENERAR UNA RED
SOCIAL PARA INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN SOBRE DONANTES Y
RECEPTORES DE HEMODERIVADOS EN LA UTP”**

PRESENTADO POR:

ALEXANDER VALENCIA CARRASQUILLA
ALBA MILENA MIRQUE BERMÚDEZ

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍAS: ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, FÍSICA Y CIENCIAS DE
LA COMPUTACIÓN
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN
PEREIRA

2017

**“DESARROLLO DE APLICACIÓN MÓVIL ENFOCADA A GENERAR UNA RED
SOCIAL PARA INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN SOBRE DONANTES Y
RECEPTORES DE HEMODERIVADOS EN LA UTP”**

PRESENTADO POR:

ALEXANDER VALENCIA CARRASQUILLA
ALBA MILENA MIRQUE BERMÚDEZ

DIRECTOR:

RICARDO BERMUDEZ OSORIO

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍAS: ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, FÍSICA Y CIENCIAS DE
LA COMPUTACIÓN
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN
PEREIRA

2017

Tabla de Contenidos

1.	GENERALIDAD	6
1.1.	Introducción	6
1.2.	Descripción del problema	6
1.3.	Justificación	8
1.4.	Objetivo General	9
1.5.	Objetivos Específicos.....	9
2.	METODOLOGÍA	10
2.1.	Descripción de XP	10
2.2.	Estudio previo y antecedentes.....	11
2.2.1.	Análisis estadístico previo	11
2.3.	Gestión del proyecto	22
2.3.1.	Tiempos.....	22
2.3.2.	Recursos.....	22
3.	DESARROLLO	23
3.1.	Documento de visión del Sistema.....	23
3.1.1.	Modelo de situación actual	23
3.1.2.	Sistema propuesto	24
3.2.	Especificación de requisitos.....	24
3.3.	Documento de arquitectura del sistema	28
3.3.1.	Capas de la arquitectura	28
3.3.2.	Diagrama de Despliegue	28
3.4.	Documento de diseño.....	29
3.4.1.	Diagramas de flujo.....	29
3.4.2.	Prototipos de interfaces gráficas	29
3.4.3.	Modelo de bases de datos	33
3.5.	Implementación.....	33
3.5.1.	Proceso de desarrollo	33
3.5.2.	Manual de usuario.....	37
4.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	44
5.	CONCLUSIONES, APORTES Y RECOMENDACIONES.....	45
6.	BIBLIOGRAFIA	46
7.	ANEXOS	46

Lista de tablas

Tabla 1: Donación de sangre mundial por condición económica.....	12
Tabla 2: Tipo de donantes de sangre total aceptados, Colombia 2014	13
Tabla 3: Tipo de donantes de sangre total aceptados, Colombia 2015	13
Tabla 4: Diagrama de Gantt con los tiempos estimados para la realización del proyecto	22
Tabla 5: Desarrollo ágil, Historias de usuario y criterios de aceptación	24
Tabla 6: Requisitos funcionales.....	27

Lista de ilustraciones

Ilustración 1: Porcentaje de donación de sangre por cada mil personas	12
Ilustración 2: Comparativa de la cantidad de donaciones aceptadas en el departamento de Risaralda en relación con la donación a nivel país.	14
Ilustración 3: Edad.....	15
Ilustración 4: Ocupación principal.....	15
Ilustración 5: Nivel de interés por el desarrollo y la innovación tecnológica.....	15
Ilustración 6: Frecuencia de uso del dispositivo móvil.....	16
Ilustración 7: Momento en el que se donó sangre por última vez.....	16
Ilustración 8: Interés por la donación de sangre en el futuro	16
Ilustración 9: Probabilidad de donar sangre a una persona desconocida	17
Ilustración 10: Confianza en la probabilidad de que una persona desconocida done sangre a otra persona en caso de una emergencia	17
Ilustración 11: Nivel de interés por el uso del móvil para recibir notificaciones en caso de presentarse una necesidad de donación de sangre en la ciudad.....	17
Ilustración 12: Medio más eficaz para solicitar una donación de sangre para un familiar, amigo o conocido, en el momento de una emergencia	18
Ilustración 13: Nivel de motivación por las actuales campañas de donación de sangre que realizan las entidades de salud.....	18
Ilustración 14: Influencia de una solución tecnológica en la decisión de la participación en campañas de donación de sangre	18
Ilustración 15: Diagrama de la arquitectura.....	28
Ilustración 16: Diagrama general de la plataforma.....	28
Ilustración 17: Modelo propuesto de funcionamiento básico de la aplicación	29
Ilustración 18: Modelado y relaciones de tablas en base de datos Donare	33
Ilustración 19: Esquema general que refleja los principales pasos que suelen ser habituales en las metodologías ágiles para desarrollo de software.....	36
Ilustración 20: íconos correspondientes a las tiendas y la app según la plataforma.	37
Ilustración 21: Botón de registro para nuevo usuario.	37
Ilustración 22: Formulario para registro de nuevo usuario.	38
Ilustración 23: Botón de inicio de sesión.	39
Ilustración 24: Formulario de inicio de sesión.....	39
Ilustración 25: Proceso de recuperación de contraseña.....	40
Ilustración 26: Proceso de solicitud de donante.....	41
Ilustración 27: Proceso para aplicar como donante.....	42
Ilustración 28: Identificación de características de la App	43

1. GENERALIDAD

1.1. Introducción

En el presente documento se abordará el desarrollo de una solución tecnológica, cuyo medio destacado y que va a ser el centro de este proyecto, es la creación de un aplicativo móvil enfocado a generar una red social para que sus usuarios puedan realizar el intercambio de información sobre donantes y receptores de hemoderivados en la comunidad UTP. Cuando un usuario active desde su dispositivo móvil la necesidad de un donante, el sistema notificará a los usuarios (compatibles con su tipo de sangre (RH)) dicho requerimiento, y estos decidirán si desean aplicar como posibles donantes. El solicitante podrá a su vez consultar el listado de personas que aplicaron a dicha solicitud y contactarlos.

En un primer tiempo se presentarán los puntos fundamentales acerca del planteamiento del problema, como también los objetivos y metodologías necesarios para resolverlos, teniendo en cuenta tiempos y costos que se requerirán para la implementación y puesta en marcha del mismo.

Para finalizar se expondrán los resultados y estadísticas de uso de la aplicación, que será enfocada inicialmente en el campus estudiantil de la Universidad Tecnológica de Pereira.

1.2. Descripción del problema

A nivel nacional se presenta una crisis hospitalaria¹ por falta de Suficiencia de Sangre y plasma que permita atender con integralidad y oportunidad todo evento médico que requiera de una transfusión sanguínea.

¹ Alerta de la Cruz Roja por déficit de sangre debido a vacaciones, <http://www.eltiempo.com/vida/salud/donacion-de-sangre-en-colombia-disminuyo-32621>

La realidad que vive Colombia en referencia al tema de Bancos de Sangre es crítica. A nivel local se tiene como base la información que suministró la coordinación de la Red Departamental de Sangre, en la actualidad se cuenta con 200 unidades de Sangre disponibles² para abastecer a los pacientes que lo requieran en el departamento de Risaralda.

Como causales de dicho desabastecimiento encontramos:

Poca promoción a la cultura de donación por parte de los entes de la salud: A pesar de algunas campañas realizadas por el gobierno se considera insuficiente los esfuerzos por tratar de incentivar la cultura de la donación de sangre en la región, el índice de donación en Colombia es de 15,4 por mil habitantes en el país³, un gran porcentaje de personas se abstienen de realizarlo debido a la desinformación y desconfianza que existe en cada uno de ellos.

Poca conciencia social: Lamentablemente en nuestra cultura tendemos a ignorar problemas sociales, los cuales solo llaman nuestra atención cuando nos afecta de manera directa, gracias a esto hay un total desinterés cuando se presentan campañas de donación.

Falta de mecanismos que permitan identificar grupos de RH en habitantes: Muchas instituciones gubernamentales poseen información de suma importancia que ayudaría de una u otra forma a resolver problemas sociales; lamentablemente los métodos de consulta de dicha información son obsoletos o poco efectivos, y también se tiene como barrera el acceso restringido a parte de la información acatando la ley de protección de datos.

En la ciudad de Pereira actualmente muchos pacientes fallecen por complicaciones fisiológicas las cuales pueden ser derivadas de enfermedades ya preexistentes o por algún tipo de accidente que compromete su vida; en la mayoría de los casos estas complicaciones se producen por falta de la aplicación de hemoderivados (plaquetas o plasma) que se hace necesaria posterior a una atención médica y diagnóstico.

² Coordinación de la Red Departamental de Sangre, <http://www.eldiario.com.co/seccion/RISARALDA/necesitan-donantes-de-sangre1512.html>

³ Todos los días se necesitan donantes de sangre en Colombia, <http://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/todos-los-dias-se-necesitan-donantes-de-sangre-en-colombia.aspx#.WBJD8PnhCUk>

La falta de un buen abastecimiento en hemoderivados o el obtener una donación en el momento de una emergencia ha desencadenado una crisis hospitalaria. En muchos casos los pacientes han tenido que ser derivados a otras instituciones médicas u otras ciudades donde pueda obtener una atención más eficiente de acuerdo a su patología.

Como es de dominio público los bancos de sangre sólo contienen la información de los hemoderivados que tienen en existencia y a disposición de las diferentes entidades de prestación de servicios de Salud.

1.3. Justificación

Las transfusiones de sangre contribuyen a salvar millones de vidas anualmente, mejoran la expectativa y la calidad de vida de los pacientes con enfermedades potencialmente mortales y apoya procedimientos médico-quirúrgicos complejos.

Donar sangre se trata de un acto de total solidaridad y generosidad, es un compromiso hacia nuestro prójimo de procurar contribuir con su salud y bienestar, se convierte en uno de los regalos más valiosos que podemos ofrecer, “dar vida”.

El uso de herramientas tecnológicas ha pasado a ser un componente diario de nuestras vidas y nacen con el fin de brindar una solución a un número ilimitado de problemas que surgen y nos permiten agilizar procesos, dar facilidad de acceso y optimización de recursos.

En nuestro proyecto se plantea la búsqueda de nuevas formas de solución frente a la problemática de la falta de suficiencia de hemoderivados, y se pretende motivar e incentivar la práctica de la donación de sangre a través de una herramienta tecnológica tipo red social, la cual brindará información de manera eficaz y oportuna de los donadores en potencia que en determinado caso puedan dar su apoyo a un requerimiento de donación de sangre.

1.4. Objetivo General

Desarrollar una aplicación móvil tipo red social para el intercambio de información de hemoderivados entre usuarios registrados, verificando su pertinencia y acogida con la comunidad universitaria de la Universidad Tecnológica de Pereira.

1.5. Objetivos Específicos

- Realizar los debidos procesos de análisis y diseño necesarios para el proyecto aplicando las técnicas de ingeniería de software.
- Desarrollar una aplicación móvil para el registro de hemoderivados con la información básica requerida en el sistema que permita la colaboración entre sus usuarios.
- Realizar encuesta previa para evaluar la pertinencia de la aplicación con ayuda de la comunidad universitaria que manifieste su interés en colaborar con el proyecto.
- Realizar prueba piloto de la plataforma en la comunidad estudiantil de la UTP.
- Realizar encuesta de satisfacción en la comunidad estudiantil de la UTP para evaluar la funcionalidad de la aplicación y la satisfacción de sus usuarios.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción de XP

El principal tipo de metodología que se usará para el desarrollo del proyecto es la XP o eXtreme Programming, ya que esta metodología pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad.

Sus valores principales son:

- Simplicidad
- Comunicación
- Retroalimentación
- Coraje o valentía
- Respeto

Los roles propuestos por la metodología XP son:

- **Programador:** Realiza la producción del código fuente con sus respectivas pruebas unitarias.
- **Cliente:** Realiza la asignación de prioridad de los requerimientos y decide cuales se implementan en cada iteración.
- **Tester:** Ayuda al cliente con las pruebas funcionales y ejecuta pruebas regularmente.
- **Tracker:** Lleva el seguimiento del proyecto y realiza retroalimentación al equipo.
- **Entrenador:** Guía a los miembros del equipo para seguir el proceso correctamente.
- **Consultor:** Miembro externo del equipo con conocimientos específicos en temas de vital importancia para el proyecto.
- **Gestor (Big Boss):** Vínculo entre clientes y programadores cuya labor esencial es la coordinación.

También se tendrá en cuenta aspectos del Método Científico como son la observación, hipótesis, experimentación y teoría.

2.2. Estudio previo y antecedentes

2.2.1. Análisis estadístico previo

La organización mundial de la salud divulga información correspondiente a la base de datos global de donación de sangre.

Datos y cifras⁴

- Cerca de la mitad de los 112.5 millones de unidades de sangre que se extraen en el mundo se donan en los países de altos ingresos, donde vive el 19% de la población del planeta.
- En los países de ingresos bajos, el 65% de las transfusiones de sangre se realizan a los niños menores de 5 años, mientras que en los países de ingresos altos los pacientes más transfundidos son los mayores de 65 años, con un 76% del total.
- En los países de ingresos altos, la tasa de donación es de 33,1 por cada 1000 personas, mientras que en los países de ingresos medios y bajos es de 11,7 y 4,6, respectivamente.
- Entre 2008 y 2013 se registró un aumento de 10,7 millones en las unidades de sangre donadas por donantes voluntarios no remunerados. En 74 países, este grupo de donantes suministró más del 90% de las unidades de sangre; sin embargo, en 72 países más del 50% del suministro de sangre lo aportaron familiares o allegados o donantes remunerados.

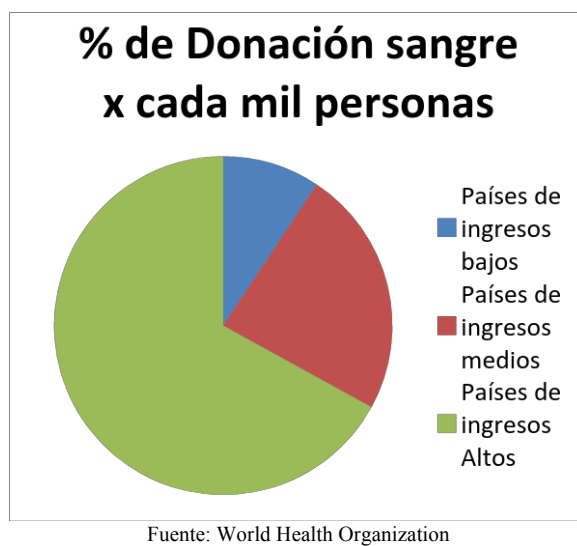
⁴ Fuente: World Health Organization, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs279/es/>

- Solo 43 de los 175 países que han presentado datos obtienen productos medicinales derivados del plasma mediante el fraccionamiento de plasma recogido en el propio país, mientras que la mayoría de los 132 países restantes los importan del extranjero.

Tabla 1: Donación de sangre mundial por condición económica⁵

Condición económica	% de Donación sangre x cada mil personas
Países de ingresos bajos	4,6
Países de ingresos medios	11,7
Países de ingresos Altos	33,1

Ilustración 1: Porcentaje de donación de sangre por cada mil personas



El Instituto Nacional de Salud da a conocer anualmente el “INFORME NACIONAL DE INDICADORES RED NACIONAL BANCOS DE SANGRE Y SERVICIOS DE TRANSFUSIÓN” el cual nos permite realizar un comparativo del comportamiento de la donación en Colombia y en el departamento de Risaralda.

Para una mejor visualización del comportamiento evaluaremos los informes publicados durante los años 2014 y 2015.

⁵ Fuente: World Health Organization, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs279/es/>

Tabla 2: Tipo de donantes de sangre total aceptados, Colombia 2014 ⁶

Departamento	Aceptados	Autólogo	Porcentaje			Dirigido específico	Dador por reposición
			Voluntario 1a vez	Voluntario repetitivo	Voluntario no repetitivo		
Antioquia	91.450	0,0	47,3	16,1	18,9	0,0	17,6
Arauca	2.406	0,0	51,1	29,0	13,0	0,0	7,0
Atlántico	48.097	0,0	58,1	12,5	5,2	0,0	24,2
Bogotá	247.612	0,0	59,6	16,3	20,9	0,1	3,1
Bolívar	16.356	0,5	44,5	25,3	20,2	0,9	8,5
Boyacá	17.678	0,0	40,5	32,5	27,0	0,0	0,0
Caldas	18.666	0,0	41,4	27,2	28,2	0,0	3,2
Caquetá	1.358	0,1	48,6	18,7	19,6	0,0	12,9
Casanare	3.085	0,0	43,6	11,5	19,8	0,0	25,1
Cauca	7.488	0,0	27,5	12,1	27,1	0,0	33,2
Cesar	17.661	0,0	59,8	17,3	13,2	0,0	9,7
Córdoba	22.173	0,0	33,8	37,1	4,4	0,0	24,9
Cundinamarca	13.755	0,3	55,8	16,7	16,6	0,0	10,7
Huila	12.488	0,0	48,9	26,0	15,7	0,8	10,6
Magdalena	11.838	0,0	39,9	22,3	32,9	0,0	4,9
Meta	10.073	0,0	58,4	20,0	21,6	0,0	0,0
Nariño	6.636	0,0	55,7	24,2	19,5	0,0	0,6
Norte Santander	14.046	0,0	30,9	7,4	3,6	0,0	58,0
Quindío	7.528	0,0	38,7	20,3	27,2	0,2	13,7
Risaralda	18.656	0,0	54,0	22,3	15,6	0,0	8,1
Santander	64.237	0,0	54,7	13,6	2,4	0,0	29,2
Sucre	5.719	0,0	28,6	12,5	7,0	0,0	51,9
Tolima	36.313	0,0	56,6	23,8	19,5	0,0	0,1
Valle	61.073	0,0	45,1	35,8	17,0	2,1	0,0
Nacional	756.370	0,0	52,1	19,6	16,9	0,2	11,2

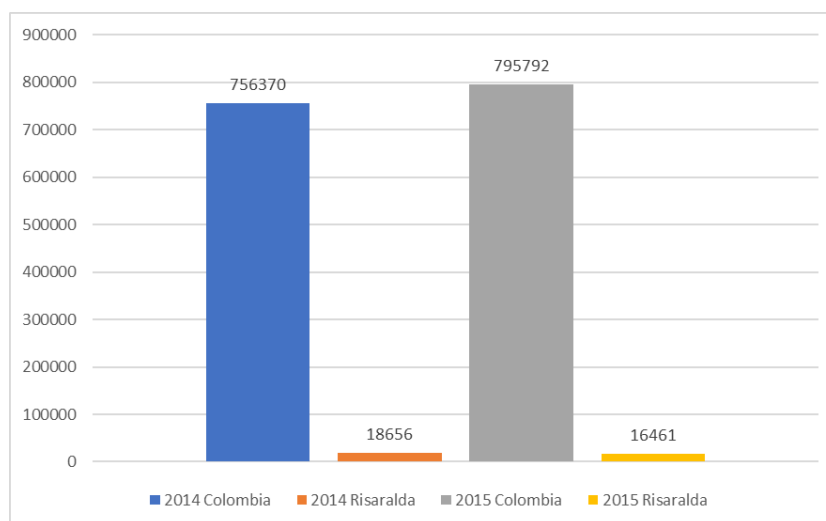
Tabla 3: Tipo de donantes de sangre total aceptados, Colombia 2015 ⁷

Departamento	Aceptados	Autólogo	Porcentaje			Dirigido específico	Dador por reposición
			Voluntario 1a vez	Voluntario repetitivo	Voluntario no repetitivo		
Antioquia	88.390	0,01	47,8	15,4	21,9	0,4	14,4
Arauca	2.430	0,00	55,4	23,1	21,5	0,0	0,0
Atlántico	47.848	0,00	65,8	11,8	7,2	0,0	15,2
Bogotá	258.067	0,02	55,2	18,8	24,2	0,0	1,7
Bolívar	20.021	0,01	49,9	21,1	18,5	0,0	10,4
Boyacá	15.279	0,00	37,9	32,5	29,6	0,0	0,0
Caldas	19.823	0,07	32,2	31,5	28,4	0,0	7,8
Caquetá	1.395	0,00	37,6	24,3	33,0	0,0	5,0
Casanare	3.309	0,00	56,8	10,4	30,4	0,0	2,4
Cauca	3.208	0,00	35,6	10,4	43,8	0,0	10,1
Cesar	18.840	0,00	55,4	21,4	16,0	0,0	7,1
Córdoba	21.547	0,02	29,6	34,2	9,6	0,0	26,7
Cundinamarca	40.555	0,00	48,3	22,7	28,8	0,0	0,2
Huila	12.931	0,01	42,7	27,9	20,8	0,0	8,6
Magdalena	11.043	0,00	42,2	20,3	33,8	0,0	3,7
Meta	10.191	0,00	49,7	22,8	27,4	0,0	0,0
Nariño	9.590	0,00	40,0	29,5	30,1	0,1	0,3
Norte Santander	15.220	0,01	36,6	11,8	7,8	0,0	43,8
Quindío	9.044	0,00	34,3	21,3	26,0	0,0	18,4
Risaralda	16.461	0,00	46,6	24,4	18,9	0,0	10,1
Santander	63.961	0,00	45,4	16,8	11,9	0,0	25,9
Sucre	8.193	0,01	30,0	13,2	10,6	0,0	46,2
Tolima	36.138	0,00	55,2	19,1	24,8	0,0	0,9
Valle	62.308	0,02	47,1	20,1	29,5	3,3	0,0
Nacional	795.792	0,01	49,8	19,5	21,8	0,3	8,6

⁶ Fuente: Coordinación Red Nacional Bancos de Sangre y Servicios de Transfusión, INS

⁷ Fuente: Coordinación Red Nacional Bancos de Sangre y Servicios de Transfusión, INS

Ilustración 2: Comparativa de la cantidad de donaciones aceptadas en el departamento de Risaralda en relación con la donación a nivel país.⁸



Como se puede observar en el gráfico comparativo (Ilustración 1) el porcentaje de aporte del departamento de Risaralda en referencia a la donación de sangre que se realiza a nivel país es muy baja.

A continuación, exponemos los resultados obtenidos de la encuesta⁹ realizada el 24 de octubre de 2016, sobre la implementación tecnológica en el proceso de donación de sangre a la comunidad en general en la ciudad de Pereira, en la cual participaron 184 personas.

⁸ Fuente: Elaboración propia a partir de los datos estadísticos de Coordinación Red Nacional Bancos de Sangre y Servicios de Transfusión, INS

⁹ Elaboración propia mediante Google Forms (Encuesta sobre implementación tecnológica en el proceso de donación de sangre)
https://docs.google.com/a/tumundoenlared.com/forms/d/1NiEI9kB-mEPB3x7Ve_MG9bYMNQ9s4aYxV8rPnKiQSAw

Ilustración 3: Edad

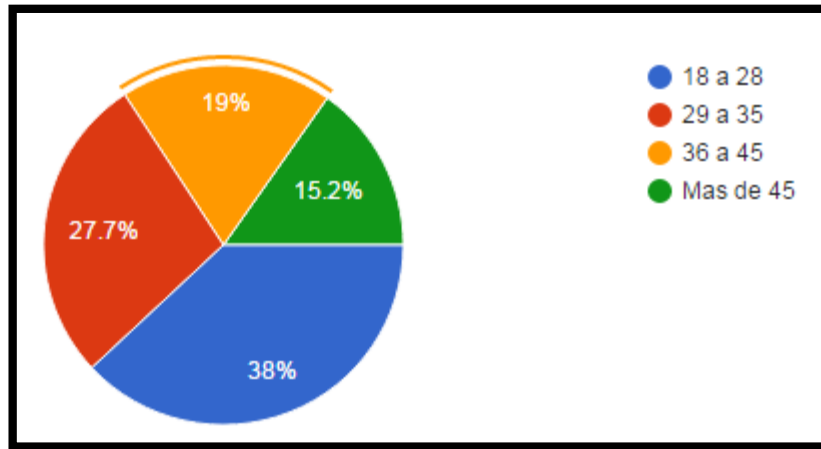


Ilustración 4: Ocupación principal

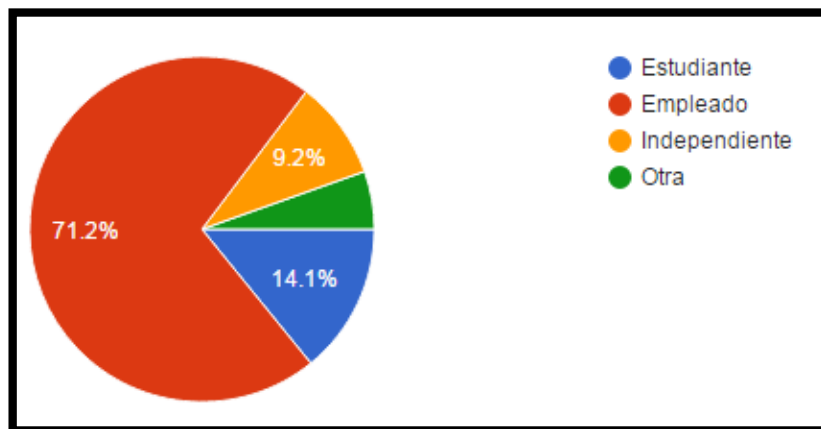


Ilustración 5: Nivel de interés por el desarrollo y la innovación tecnológica

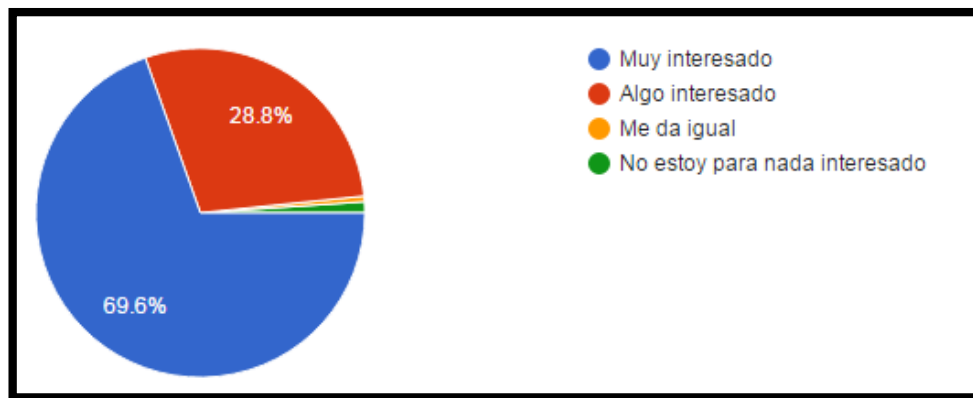


Ilustración 6: Frecuencia de uso del dispositivo móvil

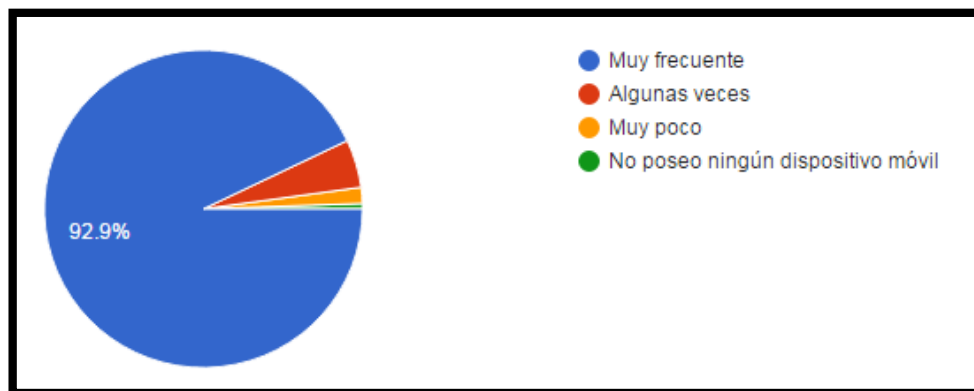


Ilustración 7: Momento en el que se donó sangre por última vez

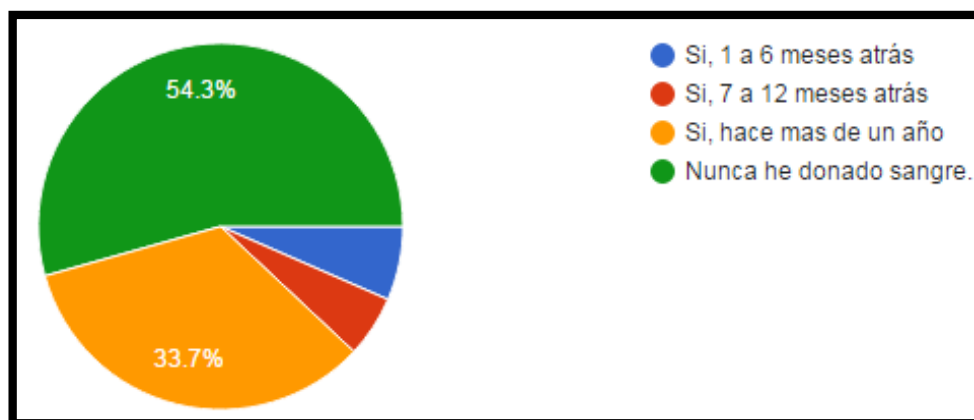


Ilustración 8: Interés por la donación de sangre en el futuro

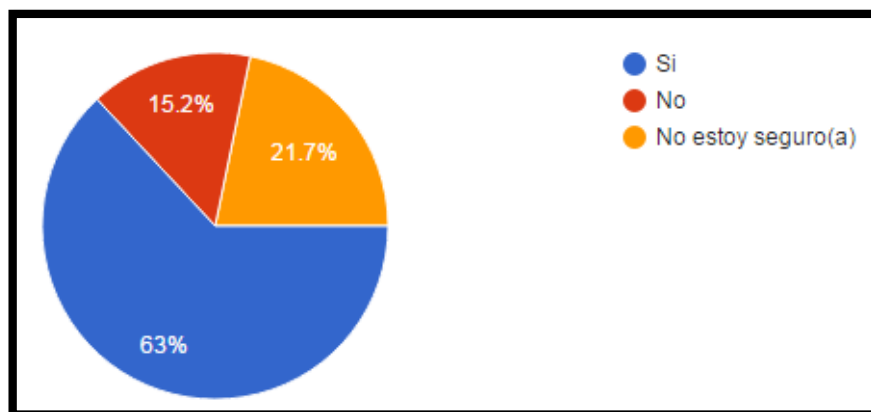


Ilustración 9: Probabilidad de donar sangre a una persona desconocida

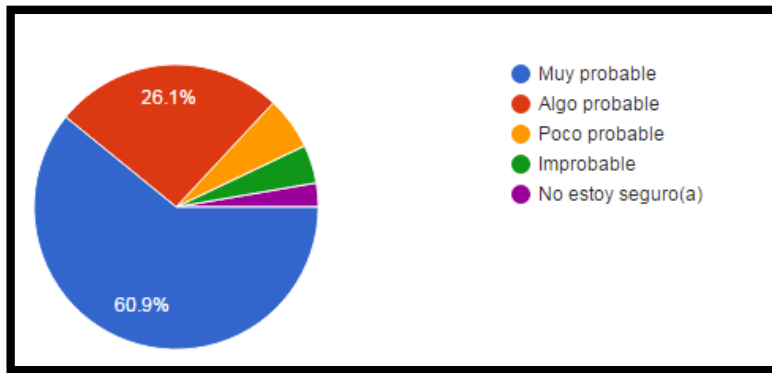


Ilustración 10: Confianza en la probabilidad de que una persona desconocida done sangre a otra persona en caso de una emergencia

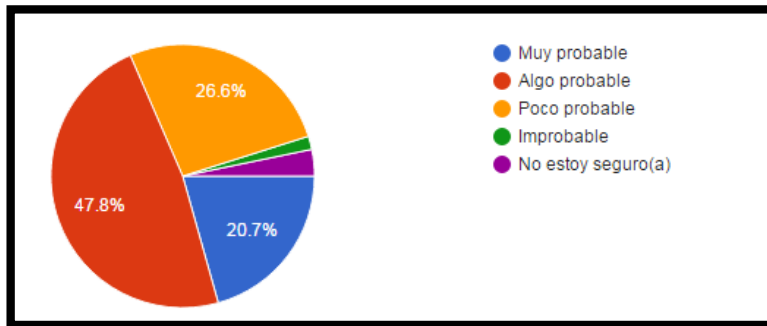


Ilustración 11: Nivel de interés por el uso del móvil para recibir notificaciones en caso de presentarse una necesidad de donación de sangre en la ciudad

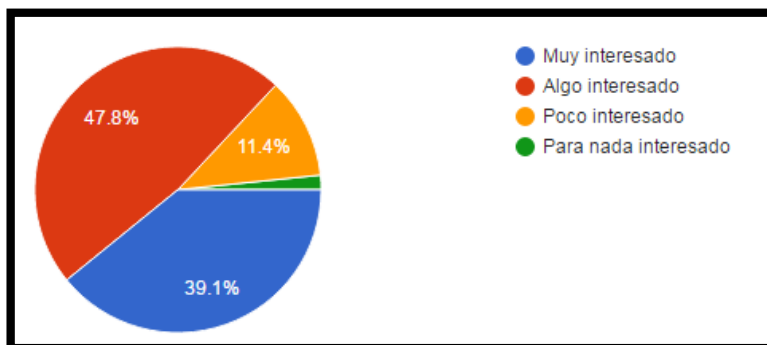


Ilustración 12: Medio más eficaz para solicitar una donación de sangre para un familiar, amigo o conocido, en el momento de una emergencia

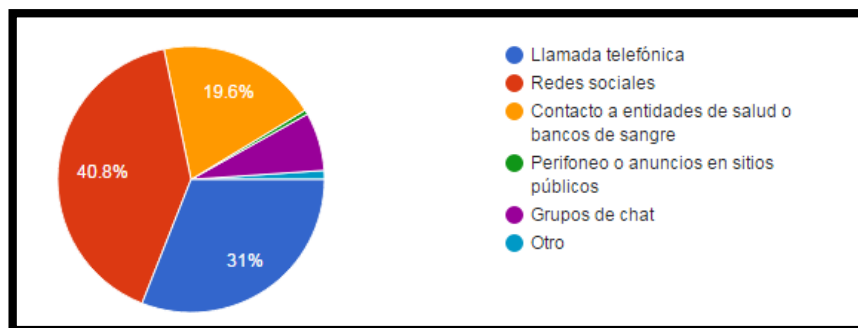


Ilustración 13: Nivel de motivación por las actuales campañas de donación de sangre que realizan las entidades de salud

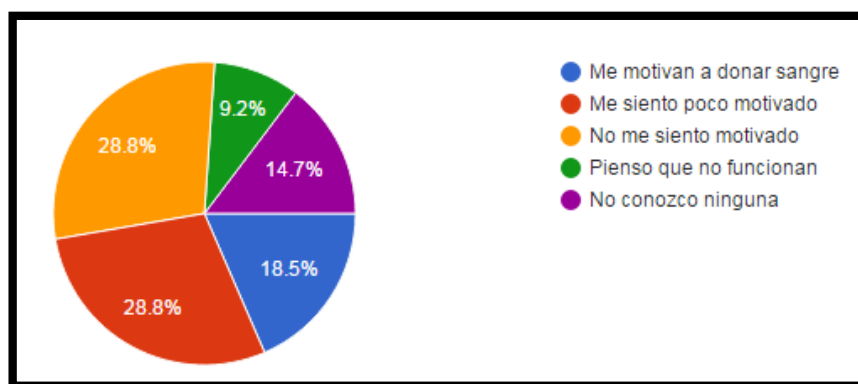
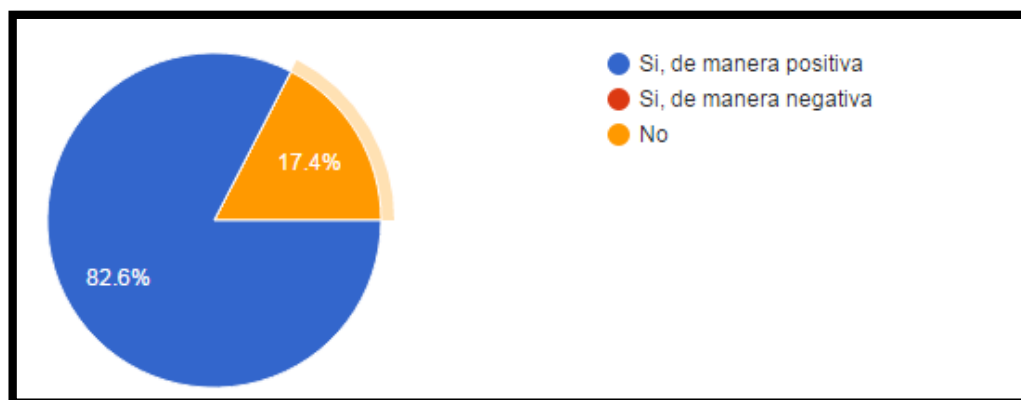


Ilustración 14: Influencia de una solución tecnológica en la decisión de la participación en campañas de donación de sangre



Se relacionan las respuestas más representativas dadas por las personas que realizaron las encuesta¹⁰.

¿Qué le motivaría a descargar una aplicación móvil desarrollada para facilitar la donación de sangre en su ciudad?

- *Ayudar y tener posibilidad de encontrar ayuda ante cualquier necesidad personal o familiar*
- *Ayudar, atendiendo la solicitud de una manera más efectiva*
- *Chévere facilitar e incentivar a la donación*
- *Colaborar en el momento de una solicitud*
- *Conocer casos reales. Las cadenas de chat y facebook no son creíbles*
- *Conocer e informarme acerca de la donación, mitos y demás*
- *Conocer el grupo que comparte el mismo interés, sobre todo para los que poseen tipos de sangre poco común.*
- *Conocer la aplicación*
- *Dinero*
- *Direccionamiento y agilidad para donar*
- *El conocimiento de que alguien necesita de mi ayuda me motivaría a descargar la aplicación para estar más informada*
- *El impacto innovador que pueda tener*
- *El que puede ser de una manera más fácil y más didáctica el que yo me dé cuenta en qué lugares estratégicos se necesiten y así poder ayudar a quién de verdad lo necesite*
- *El servicio que pueda brindarle a la sociedad*
- *En el momento de generar conciencia sobre este tema creo que bajaría una aplicación*
- *Es buena tenerla porque uno nunca sabe cuándo la pueda utilizar para beneficio propio, familia, amigos, o conocidos. También indicarles a otras personas donde pueden donar y conseguir en caso de llegar a necesitar la donación para salvar una vida.*

¹⁰ Respuestas tomadas tal como fueron escritas por los participantes de la encuesta.

- *Es una excelente opción y útil para participar en la donación de sangre la sería más efectiva*
- *Estar actualizado con respecto a las campañas de donación o de alguna emergencia.*
- *Facilidad de saber cuándo, dónde y cómo*
- *Incentivos, interfaz*
- *Información sobre la donación de sangre y sea para donar o recibir sangre y encontrar alguien congreso escasa*
- *Interés en el bienestar de la población*
- *La acción inmediata para salvar vidas*
- *La agilidad de respuesta ante las convocatorias o lugares para donar*
- *La facilidad de receptores o donantes de acceder rápidamente para salvar vidas.*
- *La inmediatez de la información*
- *La oportunidad de hacer algo bien, ayudando a quien lo necesita*
- *La oportunidad para donar*
- *La posibilidad de contar con información oportuna donde los requerimientos de donaciones*
- *La solidaridad*
- *La vida de cualquier ser humano es valiosa con nuestra sangre se le puede salvar y lo notifican estaría en toda la disposición de dirigirme a donar para salvarle y que esta persona tenga la oportunidad*
- *Me motiva el saber que puedo salvar la vida a una persona y con solo saber desde mi teléfono que alguien necesita.*
- *Me motiva, el hecho que tendría al alcance la posibilidad de conocer más a fondo, qué tipo de sangre necesitan, que cantidad, tener conocimiento sobre qué persona es apta, entre otras.*
- *Me motivaría descargar la aplicación donde tenga dinámicas audiovisuales, donde sea innovador y no monótono*
- *Me motivaría la seriedad y el empeño que se demuestre*
- *Me motivaría tener una información oportuna para realizar la donación de sangre*
- *Me parece importante porque yo lo puedo necesitar en algún momento o algún familiar*

- *Muy interesado ya que tendríamos la facilidad de poder donar sangre cuando se necesario*
- *Nada*
- *No dono sangre*
- *No me gusta donar sangre*
- *No me motivaría nada*
- *No puedo donar sangre tuve hepatitis en varias ocasiones, he querido donar y no lo han permitido*
- *No pues el donar sangre es algo voluntario y no necesitaría de aplicaciones móviles para servirle a la gente*
- *Para así poder estar enterada en caso de emergencias y poder donar.. Así sabré el lugar exacto donde necesitan la donación.*
- *Pensar que por ser mi sangre de las más escasas podría salvar una vida*
- *Publicidad enfocada con motivación a la participación. Crear conciencia y establecer objetivos poblacionales.*
- *Que permita ayudar a niños y madres embarazadas en casos de urgencias.*
- *Que aparte de servir, sea divertida...*
- *Que todo sea más oportuno*
- *Sensibilización*
- *Sería interesante para bien de la comunidad*
- *Tal vez el hecho de que algún familiar o amigo lo necesite y le ayude.*
- *Todo sea por ayudar a la humanidad*
- *Una experiencia de vida*
- *Una interfaz de usuario muy amigable, además de permitir consultar el número de personas ayudadas con donaciones. Ver las estadísticas de la gente q necesita y los beneficiados*

2.3. Gestión del proyecto

2.3.1. Tiempos

Tabla 4: Diagrama de Gantt con los tiempos estimados para la realización del proyecto

Actividad	oct-16				nov-16				dic-16				ene-17				feb-17				mar-17				abr-17				may-17				jun-17			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Encuesta sobre implementación tecnológica en el proceso de donación de sangre																																				
Análisis de encuesta y consolidación de los datos obtenidos																																				
Investigación: Bancos de Sangre en Risaralda																																				
Receso navidad																																				
Investigación: decretos en Colombia sobre donación de sangre en Colombia																																				
Investigación: procesos de obtención y suministro de componentes sanguíneos																																				
Otras consultas e investigaciones útiles para el proyecto																																				
Consolidación y análisis de las investigaciones realizadas																																				
Preparación de documento y ajustes del cronograma del proyecto																																				
Documentación: Gestión del proyecto / Descripción de XP																																				
Documentación: Especificación de requisitos / Visión del sistema																																				
Documentación: Documento de diseño / Especificación de requisitos																																				
Desarrollo de la aplicación y pruebas básicas																																				
Apoyo en las tareas de documentación y Documento de arquitectura del sistema																																				
Documentación: Describir el proceso de desarrollo, Manuales de usuario																																				
Presentación del prototipo																																				
Ajustes y documentación final																																				
Documentación: Análisis de resultados, conclusiones, aportes y recomendaciones																																				
Publicación de la App en las tiendas virtuales																																				

2.3.2. Recursos

Para el desarrollo e implementación del actual proyecto contamos con los siguientes recursos humanos, tecnológicos, económicos y de software:

Humanos

- Milena Mirque Bermúdez, Estudiante de Ingeniería de sistemas, UTP
- Alexander Valencia C., Estudiante de Ingeniería de sistemas, UTP
- Ricardo Bermúdez Osorio, Tutor, Software Engineer, UTP

Tecnológicos

- Equipos de cómputo e impresora
- Servidor de Hosting Linux y dominio
- Smartphone Android de pruebas
- Smartphone iOS de pruebas
- Cuenta de desarrollador de Apple
- Cuenta de desarrollador de Google

Herramientas de Software

- Dreamweaver CS6

- PHP
- Apache
- Phonegap / Cordova
- MySQL
- Xcode
- Android Studio
- CPANEL
- JavaScript
- Brackets
- NotePad ++
- Google Drive
- Dropbox
- MS Office 2013
- Soplanning.org

Económicos

- Recursos propios y apoyo de terceros.

3. DESARROLLO

3.1. Documento de visión del Sistema

3.1.1. Modelo de situación actual

En la actualidad cuando un paciente requiere de una transfusión de sangre, este debe recurrir a su entidad de salud o banco de sangre, la cual deberá tener disponibilidad de su mismo tipo de sangre para iniciar el proceso. Cuando una de estas entidades de salud presenta deficiencia en la disponibilidad de un determinado RH, acude a campañas de donación que en general no son muy asertivas, y que además requieren de mucho tiempo y dinero.

El software será enfocado a la comunidad que desee participar en campañas de donación de sangre en el momento que sea realmente necesario, y para aquellos que en un momento de emergencia determinado requieran del apoyo de terceros. El sistema proveerá de una plataforma dinámica y en tiempo real para el intercambio de información básica entre sus usuarios para establecer un contacto más eficaz entre donante y receptor.

La oportunidad de negocio aplica cuando las instituciones o entidades de salud deseen usar la plataforma para lanzar campañas de donación, o para brindar información acerca de sus programas; para tal fin se ofrecerán cuentas de acceso pago, desde donde se podrán obtener estadísticas generales y realizar envío de notificaciones a los usuarios que tengan la aplicación descargada en su dispositivo móvil.

3.1.2. Sistema propuesto

Según la encuesta realizada, las campañas actuales no son lo suficientemente motivadoras para que las personas realicen donación de sangre, el uso de esta plataforma facilitará el rápido intercambio controlado de información de contacto entre donantes y receptores en el momento indicado, cuando sea realmente necesario. Cuando un usuario active desde su dispositivo móvil la necesidad de un donante, el sistema notificará a los usuarios (compatibles con su tipo de sangre (RH)) dicho requerimiento, y estos decidirán si desean aplicar como posibles donantes. El solicitante podrá a su vez consultar el listado de personas que aplicaron a dicha solicitud y contactarlos.

3.2. Especificación de requisitos

Tabla 5: Desarrollo ágil, Historias de usuario y criterios de aceptación

Enunciado de la historia					Criterios de aceptación			
Identificador (ID) de la historia	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	Número (#) de escenario	Criterio de aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
HEM-001-2017	Usuario	Registrar usuario	Necesito registrarme en la aplicación	1	Registro por correo electrónico	El sistema debe solicitar como campo obligatorio el correo electrónico del usuario + contraseña para acceso	Cuando el usuario seleccione la opción de registrarse	Se mostrará la vista de registro en la aplicación, lista para recibir la información
				2	Registro por Nombre de usuario o Nickname	El sistema debe solicitar como campo obligatorio el nombre del usuario o un Nickname si lo desea + contraseña para acceso	Cuando el usuario seleccione la opción de registrarse	Se mostrará la vista de registro en la aplicación, lista para recibir la información
HEM-001-2017	Usuario	Inicio de sesión	Cuando ingrese a la aplicación deberá solicitarme iniciar sesión	1	Iniciar sesión con nombre o Nickname + Contraseña	Tendré acceso al sistema digitando mi nombre o nickname + la contraseña	Cuando el usuario seleccione la opción de iniciar sesión	Se mostrará la vista de iniciar sesión con los campos de usuario/email y contraseña

				2	Iniciar sesión con correo electrónico + Contraseña	Tendré acceso al sistema digitando mi cuenta de correo electrónico + la contraseña	Cuando el usuario seleccione la opción de iniciar sesión	Se mostrará la vista de iniciar sesión con los campos de usuario/email y contraseña
HEM-001-2017	Usuario	Activar notificaciones	Que me llegue una notificación cuando haya una solicitud de donación	1	La notificación debe llegar al correo electrónico	Debe llegarme una notificación de solicitudes de donación al correo electrónico.	Cuando se realice una solicitud de donación de sangre que sea compatible con mi grupo sanguíneo	El sistema enviará un correo electrónico con información básica de la solicitud al buzón del usuario
				2	La notificación debe replicarse al dispositivo móvil	Debe llegarme una notificación de solicitud de donación al dispositivo móvil.	Cuando se realice una solicitud de donación de sangre que sea compatible con mi grupo sanguíneo,	El sistema enviará una notificación con información básica de la solicitud al dispositivo móvil del usuario
HEM-001-2017	Usuario	Ver detalles de solicitudes	Necesito tener acceso a los detalles de una solicitud que me sea notificada	1	Consulta de solicitud notificada	El aplicativo deberá permitirme consultar la información detallada correspondiente a una solicitud que me haya sido notificada con el fin de tomar la decisión de aceptarla o no.	Cuando llegue una solicitud de donación a mi dispositivo móvil o al correo electrónico	Se debe desplegar la vista de información detallada de la solicitud con botones de aceptación o rechazo
HEM-001-2017	Usuario	Consultar solicitudes en forma general	El aplicativo deberá permitirme realizar consultas de todas las solicitudes que se hayan realizado	1	Consulta General de solicitudes	El aplicativo deberá permitirme consultar la información detallada de una solicitud de donación que se haya publicado así ésta no me sea notificada.	Cuando el usuario seleccione la opción: Ver otras solicitudes históricas	Se mostrará la vista de solicitudes históricas con opciones de filtrado para realizar búsquedas puntuales
HEM-001-2017	Usuario	Aplicar para una solicitud	Que se le notifique a quien realizó la solicitud que estoy interesada.	1	Respuesta a solicitud notificada	El aplicativo deberá permitirme dar respuesta a una solicitud que me haya sido notificada cuando esté interesada en aplicar para la misma.	Cuando el usuario seleccione la solicitud de su interés y toque el botón de aceptación	El sistema enviara información de contacto a ambas partes para permitir y coordinar el proceso de donación

HEM-001-2017	Usuario	Consultar información general del tema de donación de sangre	Información complementaria	1	Información complementaria	El aplicativo debe tener información básica que se relacione con la donación. Ejemplo: glosario de palabras relacionados con el tema, bancos de sangre, etc.	Cuando el usuario seleccione la opción de ver información acerca de la donación de sangre	Se despliega un listado de las preguntas e inquietudes más frecuentes para que el usuario seleccione la de su interés y así resolverlas.
HEM-001-2017	Usuario	Comentarios	Ver comentarios de otros usuarios	1	Tener acceso a los comentarios publicados por otros usuarios	El aplicativo permitirá que se pueda visualizar los comentarios y/o experiencias que otros usuarios hayan compartido.	Cuando el usuario seleccione la opción de Ver comentarios sobre la donación de su interés	Se muestra la vista de comentarios con todas las observaciones realizadas por los usuarios que participaron en la solicitud
HEM-001-2017	Usuario	Gestión de contraseñas	Recordar y/o cambiar contraseñas	1	Cambio de Contraseña	El aplicativo deberá permitir el cambio de contraseña cada vez que lo solicite.	Cuando el usuario ingrese a los ajustes de la cuenta	Se despliega la vista de ajustes con el formulario de información editable acerca de su cuenta, incluyendo los campos de contraseña
				2	Recordar Contraseña	El aplicativo proporcionará los mecanismos que permitan reestablecer la contraseña en caso de olvido.	Cuando el usuario vaya a iniciar sesión y no recuerde sus datos de inicio de sesión	Se muestra la vista de recuperación de contraseña con el campo de correo electrónico para que el usuario suministre el suyo donde el sistema enviará los pasos a seguir para recuperar el acceso
HEM-001-2017	Usuario	Seguridad	Necesito que la información suministrada cumpla con los criterios de seguridad	1	Seguridad de la información	El aplicativo deberá garantizar la seguridad y/o protección de la información buscando mantener la confidencialidad, la disponibilidad e integridad de datos y de la misma.	Cuando el usuario se registre o envíe datos al servidor de la plataforma	La plataforma encriptará la información antes de ser enviada por la red.

Tabla 6: Requisitos funcionales

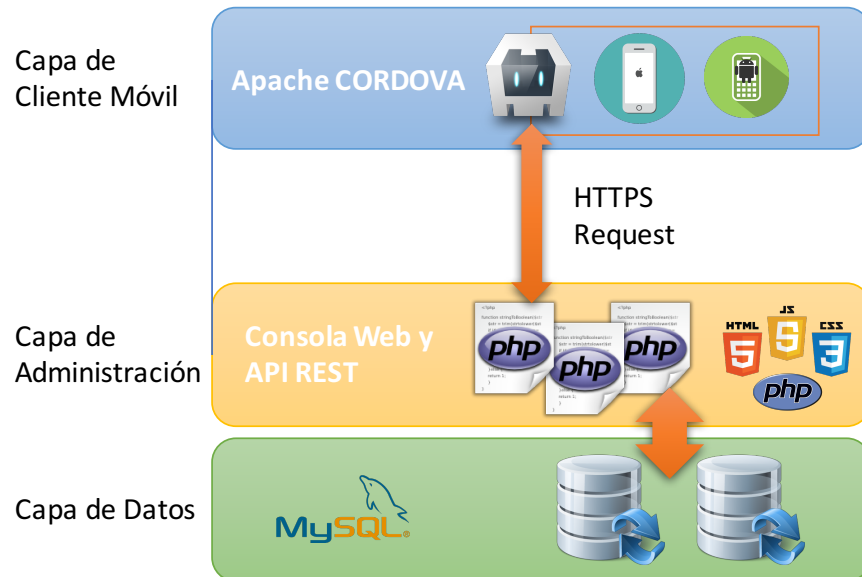
REQUISITOS FUNCIONALES	
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN
RF01	El sistema controlará el acceso y lo permitirá solamente a usuarios autorizados. Los usuarios deben ingresar al sistema con un nombre de usuario y contraseña.
RF02	El usuario debe diligenciar la información solicitada por la aplicación: Nombre, tipo de sangre, país, ciudad, correo electrónico, Nick o seudónimo
RF03	El sistema le permitirá al administrador gestionar las cuentas de los usuarios (crear, modificar, borrar, consultar).
RF04	El sistema enviará una alerta a otros usuarios cuando se genera una solicitud de donación de sangre que sea compatible con su grupo sanguíneo.
RF05	El sistema debe permitir a los usuarios buscar y consultar la información general sobre el tema de hemoderivados y donaciones.
RF06	El sistema le permitirá al usuario recuperar clave cuando éste olvide la que tenga registrada.

REQUISITOS NO FUNCIONALES	
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN
RNF01	La aplicación móvil debe tener una disponibilidad del 100%, se deben adoptar mecanismo que aseguren la continuidad del servicio.
RNF02	El sistema debe tener la capacidad de gestionar todos los procesos relacionados con el manejo de la información tales como adición, modificación, eliminación, consulta de registros, autenticación y emisión de notificaciones y confirmaciones. Todos estos procesos deben tener un tiempo de respuesta aceptable
RNF03	El sistema estará construido de tal manera que en un futuro permita la modificación de sus funcionalidades o creación de unas nuevas conforme a las necesidades que surjan sin que afecte su desempeño.
RNF04	El sistema será de fácil uso para los usuarios, tendrá una interfaz amigable con la cual las personas sin experiencia en el manejo de aplicaciones móviles tendrán la facilidad de interactuar con la misma.
RNF05	<p>Se reconoce la importancia de identificar y proteger la información suministrada por los usuarios, evitando la destrucción, la divulgación, modificación y utilización no autorizada de la misma. Debe existir un compromiso de desarrollar, implantar, mantener y mejorar continuamente el Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI).</p> <p>El acceso al sistema debe estar restringido por el uso de claves las cuales sólo podrán modificadas por cada uno de los usuarios. Sólo tendrán acceso al sistema las personas que estén registradas.</p>

3.3. Documento de arquitectura del sistema

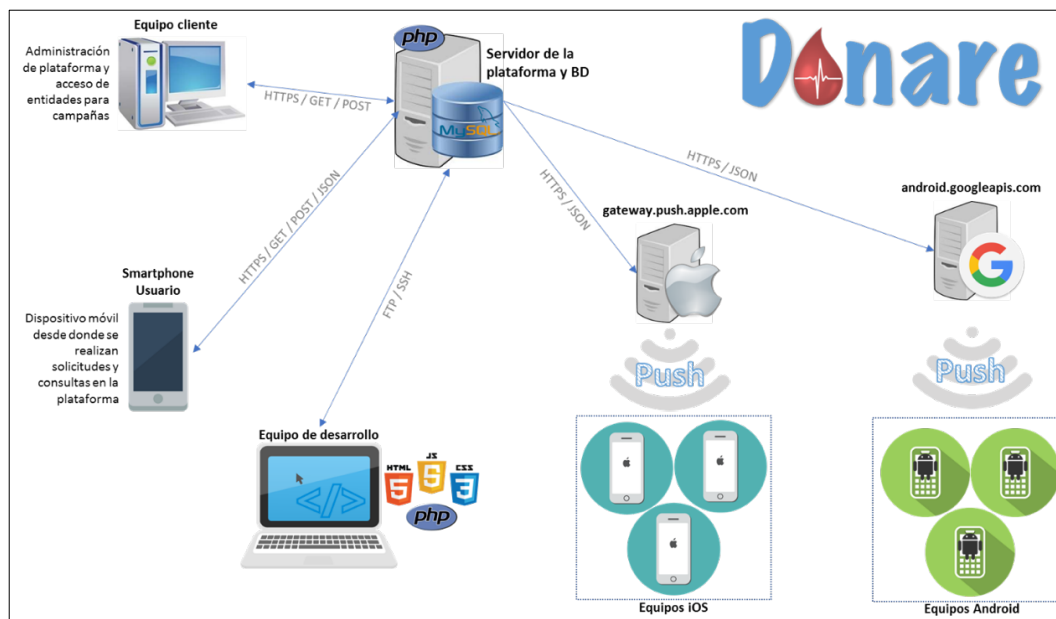
3.3.1. Capas de la arquitectura

Ilustración 15: Diagrama de la arquitectura



3.3.2. Diagrama de Despliegue

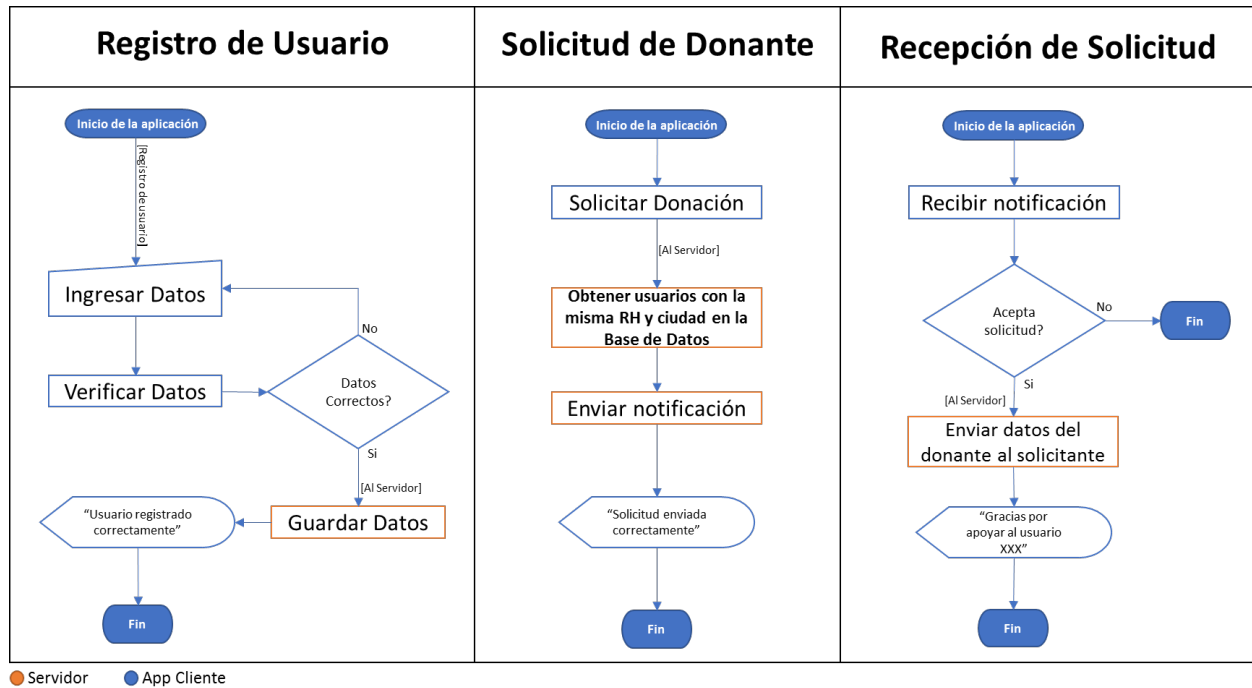
Ilustración 16: Diagrama general de la plataforma



3.4. Documento de diseño

3.4.1. Diagramas de flujo

Ilustración 17: Modelo propuesto de funcionamiento básico de la aplicación



3.4.2. Prototipos de interfaces gráficas



Preguntas frecuentes

1:31 p.m. 55%

[Atrás](#) Preguntas Frecu...

+ Puedo donar sangre?

- Compatibilidad entre tipos de sangre

Yo soy...	Puedo donar a...	Puedo recibir de...
A+	A+, AB+	O+, O-, A+, A-
A-	A+, AB+, A-, AB-	O-, A-
B+	B+, AB+	O+, O-, B+, B-
B-	B+, AB+, A-, AB-	O-, B-
AB+	AB+	Todos
AB-	AB+, A-, AB-	AB-, A-, B-, O-
O+	A+, B+, AB+, O+	O+, O-
O-	Todos	O-

+ Cuando puede ser mi próxima donaci...

Home de usuario

1:31 p.m. 55%

Donare

Requisitos para donar sangre
www.cruzroja colombiana.org

Requisitos para donar sangre Ser mayor de 18 y menor de 65 años de edad y portar el documento de identidad (cédula de ciudadanía o extranjería). Pesar más de 50Kg y registrar un Índice de Ma...

2017-04-19 08:17:40

Hagamos la Sangre más segura
www.cruzroja colombiana.org

Hagamos la Sangre más segura Desde los inicios de la terapia de transfusión, los servicios de sangre de todo el mundo identificaron una amplia variedad de medidas para lograr una transfusión de sang...

2017-04-19 08:13:03

Donar sangre tiene sentido
Juan Carlos Domínguez Arcila - www.sura.com

¿Por qué es importante donar

Menú Deseo donar Mensajes Compartir

Inicio de sesión

1:32 p.m. 55%

[Atrás](#) Iniciar Sesión

E-Mail

p.e: sucuenta@ejemplo.com

Contraseña

Ingresa la contraseña de su cuenta

INGRESAR

[¿Olvidaste tu contraseña?](#)

Si aún no tienes una cuenta de acceso...

REGÍSTRATE

Recuperación de contraseña

1:32 p.m. 55%

Donare

Vamos a recuperar tu contraseña de Donare, por favor escribe tu correo electrónico en el siguiente campo:

Escribe tu correo electrónico

☐ No soy un robot

reCAPTCHA
Privacidad - Condiciones


Restaurar Contraseña

Cerrar

Visor de publicaciones

1:34 p.m. 55%

[← Atrás](#) **Requisitos para d...**



Requisitos para donar sangre

- Ser mayor de 18 y menor de 65 años de edad y portar el documento de identidad (cédula de ciudadanía o extranjería).
- Pesar más de 50Kg y registrar un Índice de Masa Corporal (IMC) mayor de 19.
- Desde la última donación esperar por lo menos 4 meses.
- No haber padecido de enfermedades de transmisión sexual o sospechar ser portador de alguna.
- No haber padecido de cáncer, ni tener enfermedades del corazón o los pulmones
- No haber tenido malaria/paludismo, leishmaniasis o enfermedad de Chagas

Menú de opciones

1:34 p.m. 55%

- Mi Cuenta
- Preguntas Frecuentes
- Ver mis solicitudes
- Comparte Donare
- Síguenos en Facebook
- Acerca de...
- Cerrar Sesión

Compartir

Solicitudes

1:34 p.m. 54%

[← Atrás](#) **Solicitudes Activas**

Buscar...

-  **Pereira, O+**
Hola, esto es una prueba para d...
Al3xand3rV
-  **Pereira, O+**
Necesitamos sangre para pasar ...
Al3xand3rV
-  **Pereira, O+**
Hola mundo
Al3xand3rV
-  **Pereira, O+**
Se necesita donante O+ urgente ...
Al3xand3rV
-  **Medellín, O+**
Hola necesito donador para mi
Al3xand3rV

Detalles de solicitud

1:35 p.m. 54%

[← Atrás](#) **Solicitud** [¿Preguntas?](#)

**Al3xand3rV**
Solicita RH tipo **O+**
Colombia - Pereira
2017-05-17 06:14:35

Se necesita donante O+ urgente para la ciudad de Pereira

Donantes compatibles:
O+ O-

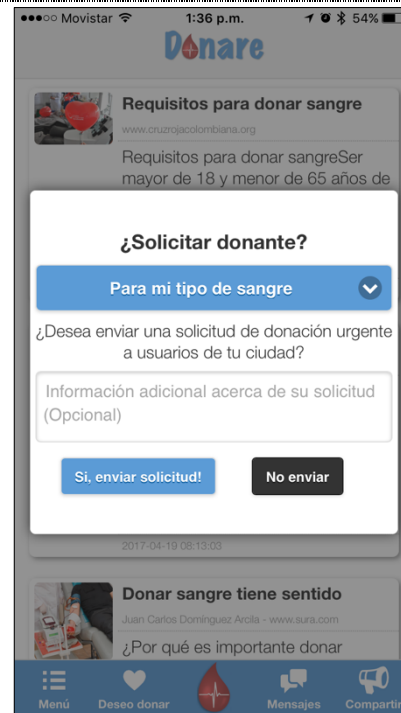
Aplicar como donante ✓

Eliminar Solicitud ✕

Acerca de



Solicitud de donación



Mensajes

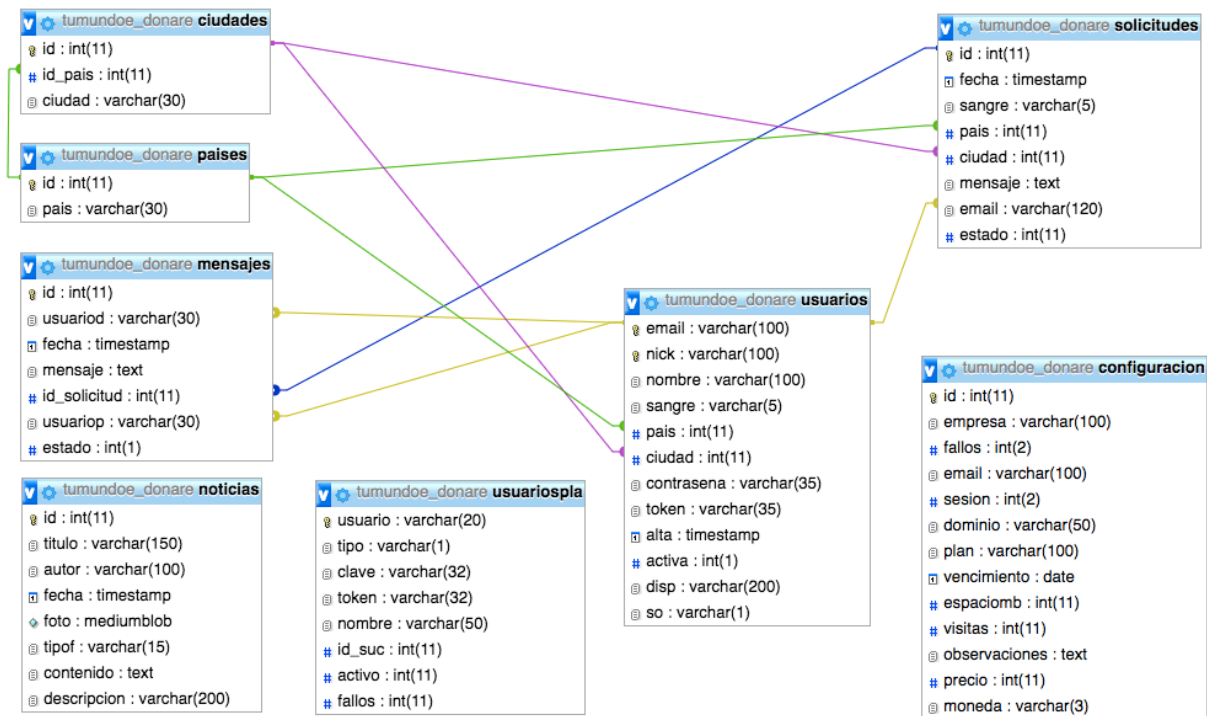


Red social



3.4.3. Modelo de bases de datos

Ilustración 18: Modelado y relaciones de tablas en base de datos Donare



3.5. Implementación

3.5.1. Proceso de desarrollo

Para el desarrollo del software se optó por un paradigma de desarrollo ágil, el cual intenta evitar los tediosos procesos de metodología tradicionales enfocándose en los usuarios y los resultados, generándose así un proceso más iterativo e incremental donde los requerimientos y sus soluciones evolucionaron a corto plazo con el tiempo según las necesidades del proyecto.

Siendo fieles al desarrollo ágil fue necesario el uso de herramientas que estuvieran a la par con este tipo de paradigma, después de un rápido análisis se tomó la decisión de emplear además de otras, las siguientes tecnologías:

- **Apache Cordova:** es un framework de desarrollo móvil de código abierto. Permite utilizar las tecnologías estándar web como HTML5, CSS3 y JavaScript para

desarrollo multiplataforma, evitando el uso de lenguaje nativo para cada una de ellas. Las aplicaciones se ejecutan dentro de envolturas para cada plataforma y dependen de enlaces estándares API para acceder a sensores, datos y estado de la red del dispositivo.¹¹

- **Dreamweaver:** es una aplicación propiedad de Adobe, usada para la construcción, diseño y edición de sitios web. La relevancia de este software para el proyecto se debe a que la aplicación móvil es desarrollada en sus cimientos tal como si fuera una página web adaptativa, de tal forma que permite fácilmente la edición del código fuente y de su interfaz gráfica.
- **Xcode:** es un entorno de desarrollo (IDE) integrado en MacOS con herramientas creadas por Apple para la creación de aplicaciones para iOS, watchOS y tvOS. En este proyecto es usado para la preparación, firma, compilación y publicación de la aplicación móvil destinada a iOS.
- **Android Studio:** al igual que Xcode, se trata de un IDE con herramientas para el desarrollo de aplicaciones para Android, creado por Google, es usado para generar y firmar al APK que posteriormente podrá ser instalado en los dispositivos móviles o publicado en la Play Store.
- **Apache:** es un servidor HTTP de código abierto mantenido y supervisado por Apache Software Foundation, es usado para brindar los servicios API REST a la aplicación móvil y el servicio web para la consola de administración mediante PHP y HTML5.
- **MySQL:** es un sistema de gestión de bases de datos Open Source, funciona como motor SQL para la administración de los datos almacenados en la plataforma.

¹¹ Fuente: The Apache Software Foundation: <https://cordova.apache.org/docs/es/latest/guide/overview/>

Después de tener las herramientas preparadas para el desarrollo se procedió a realizar la lluvia de ideas de cómo serían implementadas las vistas generales y el comportamiento básico de la aplicación, además del diseño de la interfaz gráfica, logotipo y colores generales. Mediante la realización de encuestas con potenciales usuarios y entrevista con personal experto en el tema de donaciones se hizo el levantamiento de los requerimientos generales de la aplicación, se analizaron cada uno de los puntos para determinar cómo serían implementados en el desarrollo del software.

Se analizó la experiencia de los usuarios con respecto al uso de aplicaciones similares para garantizar que las buenas prácticas de diseño y usabilidad fueran aplicadas al proyecto, de esta forma se desarrolló una aplicación con buena calidad, llamativa y de fácil uso.

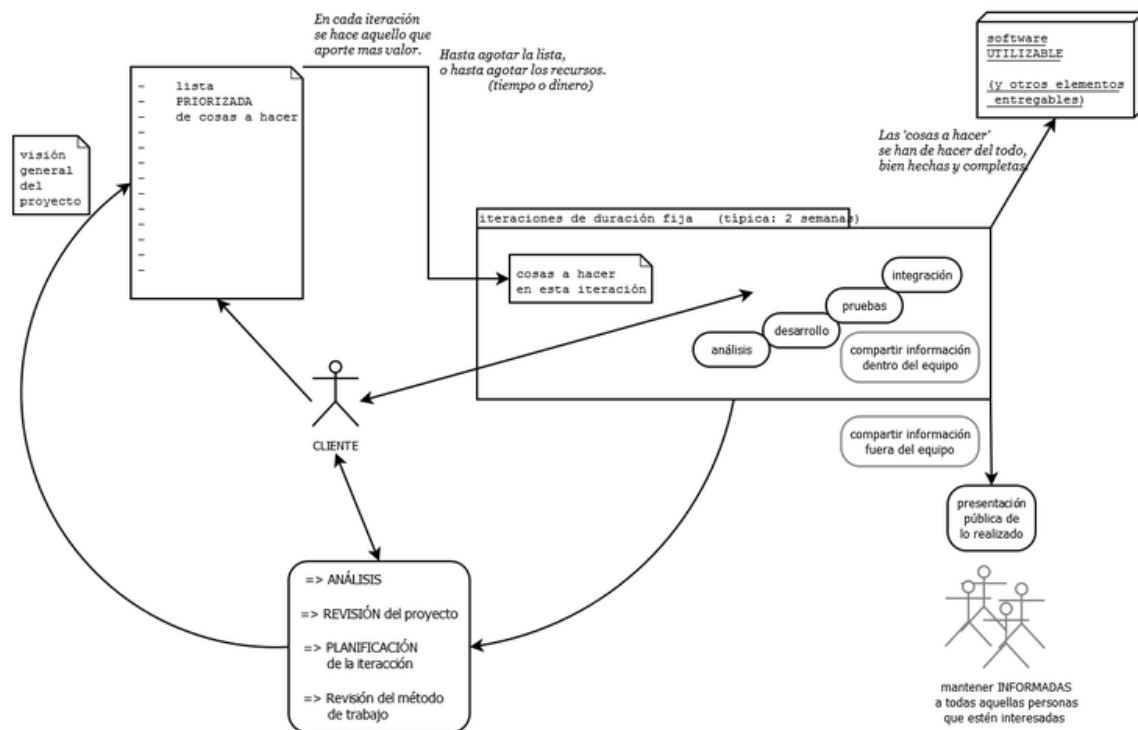
Los colores principales seleccionados para el desarrollo de la aplicación fueron [#5B9BD6](#) y [#A44545](#) que ofrecen una visual limpia pero llamativa, dando a entender que la aplicación trata sobre temas médicos o de salud. Los botones, el menú e íconos de acción son intuitivos y representan de forma rápida la funcionalidad que el usuario desea ejecutar, conservan la relación de aspecto en todo tipo de pantallas sin importar en que tamaño se esté visualizando la aplicación. Los diálogos e interacción con el usuario se desarrollaron de forma amigable y con descripción detallada para estar informándole con claridad acerca de las opciones disponibles y de las tareas realizadas al momento de usar la aplicación.

El tipo de programación elegido para el desarrollo del proyecto es de tipo modular, el cual consta de varias secciones divididas de forma que interactúan a través de llamadas a procedimientos, que integran el programa en su totalidad, a su vez, cada módulo posee métodos que se comunican con otros para dar respuesta a la API REST.

Los lenguajes de programación utilizados para el desarrollo de toda la plataforma son PHP para las funciones del lado servidor como administración de la base de datos y respuestas REST, JavaScript para las funciones del lado cliente como navegación de las vistas y control de algunas características del dispositivo móvil. Finalmente se utiliza HTML5 y CSS para los estilos y la parte visual de la aplicación.

Una vez terminadas las tareas de diseño y desarrollo, se procesa el proyecto mediante Cordova, el cual ofrece grandes ventajas en términos de tiempo, ya que permite generar los archivos necesarios tanto para Android Studio y Xcode al mismo tiempo. A continuación, se procede a compilar y firmar la aplicación en cada una de las plataformas, ya sea para instalar en los dispositivos de prueba o para publicar en las tiendas virtuales. Este proceso se repite una y otra vez siempre que se generen nuevos requerimientos o mejoras.

Ilustración 19: Esquema general que refleja los principales pasos que suelen ser habituales en las metodologías ágiles para desarrollo de software.¹²



¹² Autor: Benzirpi, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Esquema_general_de_una_metodologia_agil_para_desarrollo_de_software.png

3.5.2. Manual de usuario

3.5.2.1. Descarga e instalación de la aplicación

Desde cualquier dispositivo con Android o iOS ingrese a la respectiva tienda virtual (Play Store – AppStore), busque la aplicación **Donare** y seleccione la opción descargar u obtener.

Ilustración 20: iconos correspondientes a las tiendas y la app según la plataforma.

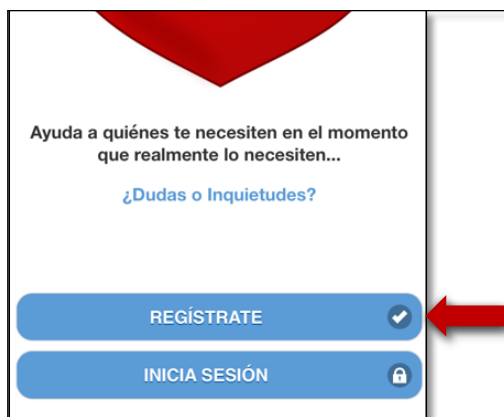


A continuación, la aplicación se descargará e instalará automáticamente en su dispositivo móvil, y estará lista para ser ejecutada.

3.5.2.2. Registro de nuevo usuario

Abra la aplicación, seleccione la opción “REGISTRATE” tocando el botón en la vista inicial.

Ilustración 21: Botón de registro para nuevo usuario.



Diligencie correctamente y con información real el formulario de registro para crear su nueva cuenta, el Nick o Seudónimo será usado para identificarse públicamente en la plataforma. Cuando complete el formulario toque sobre el botón “REGISTRARSE”, el sistema le indicará si debe realizar algún tipo de cambio en la información suministrada.

Ilustración 22: Formulario para registro de nuevo usuario.

The image displays two screenshots of a mobile application's registration form, titled "Nuevo Registro".

Left Screenshot (1:31 p.m., 55% battery):

- Información del usuario:**
 - Tu nombre: p.e: Juanito Perez
 - Tu tipo de sangre: O+ (dropdown menu)
 - País: Argentina (dropdown menu)
 - Ciudad: Escribe el nombre de tu ciudad... (search bar)
- Datos de tu nueva cuenta:**
 - Nick/Seudónimo: p.e: Superman
 - E-Mail: p.e: micorreo@midominio.com

Right Screenshot (10:53 p.m., 39% battery):

- Ciudad:** Pereira (search bar with "Pereira" entered)
- Datos de tu nueva cuenta:**
 - Nick/Seudónimo: A3xand3rV
 - E-Mail: alex@tumundoenlared.com
 - Nueva contraseña: [masked]
 - Repite tu nueva contraseña: [masked]
- REGISTRARSE** button with a checkmark icon, highlighted by a red arrow.

El sistema le notificará a su correo electrónico mediante un mensaje de bienvenida a la plataforma que el proceso de registro fue exitoso, a partir de este momento podrá iniciar sesión usando su E-Mail y contraseña.

3.5.2.3. Inicio de sesión

Abra la aplicación, seleccione la opción “INICIA SESION” tocando el botón en la vista inicial.

Ilustración 23: Botón de inicio de sesión.



Escriba la dirección de correo electrónico y la contraseña con la cual creo su cuenta, finalmente toque el botón “INGRESAR”, si los datos ingresados son correctos habrá ingresado correctamente a la plataforma.

Ilustración 24: Formulario de inicio de sesión.



3.5.2.4. Recuperación de contraseña

Si ha olvidado su contraseña, Donare cuenta con un sistema de recuperación, simplemente en la vista de sesión toque el link que dice “¿Olvidaste tu contraseña?” y diligencie el formulario que se despliega a continuación.

Ilustración 25: Proceso de recuperación de contraseña.



Si el proceso es exitoso, el sistema enviará a su correo electrónico un enlace desde donde podrá registrar una nueva contraseña para iniciar sesión.

3.5.2.5. Enviar una solicitud de donante

Para enviar una solicitud de donante deberá iniciar sesión en la aplicación con su cuenta, recuerde que sus datos deben ser exactos y reales para garantizar el correcto funcionamiento de la plataforma, puede verificar su información ingresando al Menú y tocando el botón “Mi Cuenta”.

Toque el ícono de la gota de sangre ubicado en la parte inferior del Home, seleccione el tipo de sangre del cual desea realizar la solicitud, si es necesario provea información adicional y finalmente toque el botón “Sí, enviar solicitud”.

Ilustración 26: Proceso de solicitud de donante



Automáticamente todos los posibles donantes registrados en su ciudad recibirán una notificación en su dispositivo móvil, en caso de que algún usuario decida aplicar como donante, el solicitante recibirá de igual forma una notificación y un mensaje de correo electrónico en su buzón.

3.5.2.6. Aplicar como donante

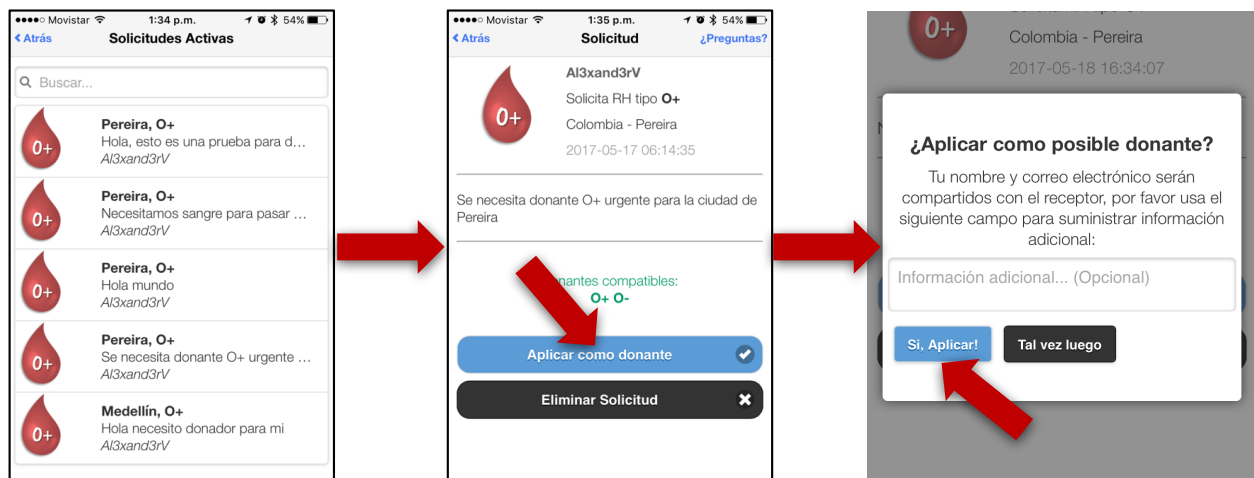
En cualquier momento puede recibir una notificación de un usuario que haya enviado una solicitud de donación en su ciudad o simplemente puede consultar las solicitudes activas para colaborar, en cualquiera de los casos toque el ícono “Deseo donar”, se visualizará un cuadro de diálogo con tres opciones:

- **Las compatibles conmigo:** consulte las solicitudes actualmente activas en su ciudad a las cuales puede aplicar como donante y que son compatibles con su tipo de sangre.

- **Las activas en mi ciudad:** consulte las solicitudes actualmente activas en su ciudad incluyendo las que no sean compatibles con su tipo de sangre, podrá aplicar a estas solicitudes en caso de que tenga algún familiar o conocido que desee colaborar pero que no se encuentra registrado en la plataforma.
- **Todas las solicitudes:** consulte todas las solicitudes actualmente activas en su país incluyendo las que no sean compatibles con su tipo de sangre.

Se desplegará una lista con las solicitudes activas según el filtro seleccionado, puede acceder a información detallada de la solicitud tocando el ítem de su interés. Si desea colaborar con este usuario toque el botón “Aplicar como donante”, provea información adicional y toque el botón “Si, Aplicar”, su nombre, Nick y correo electrónico serán enviados automáticamente al solicitante.

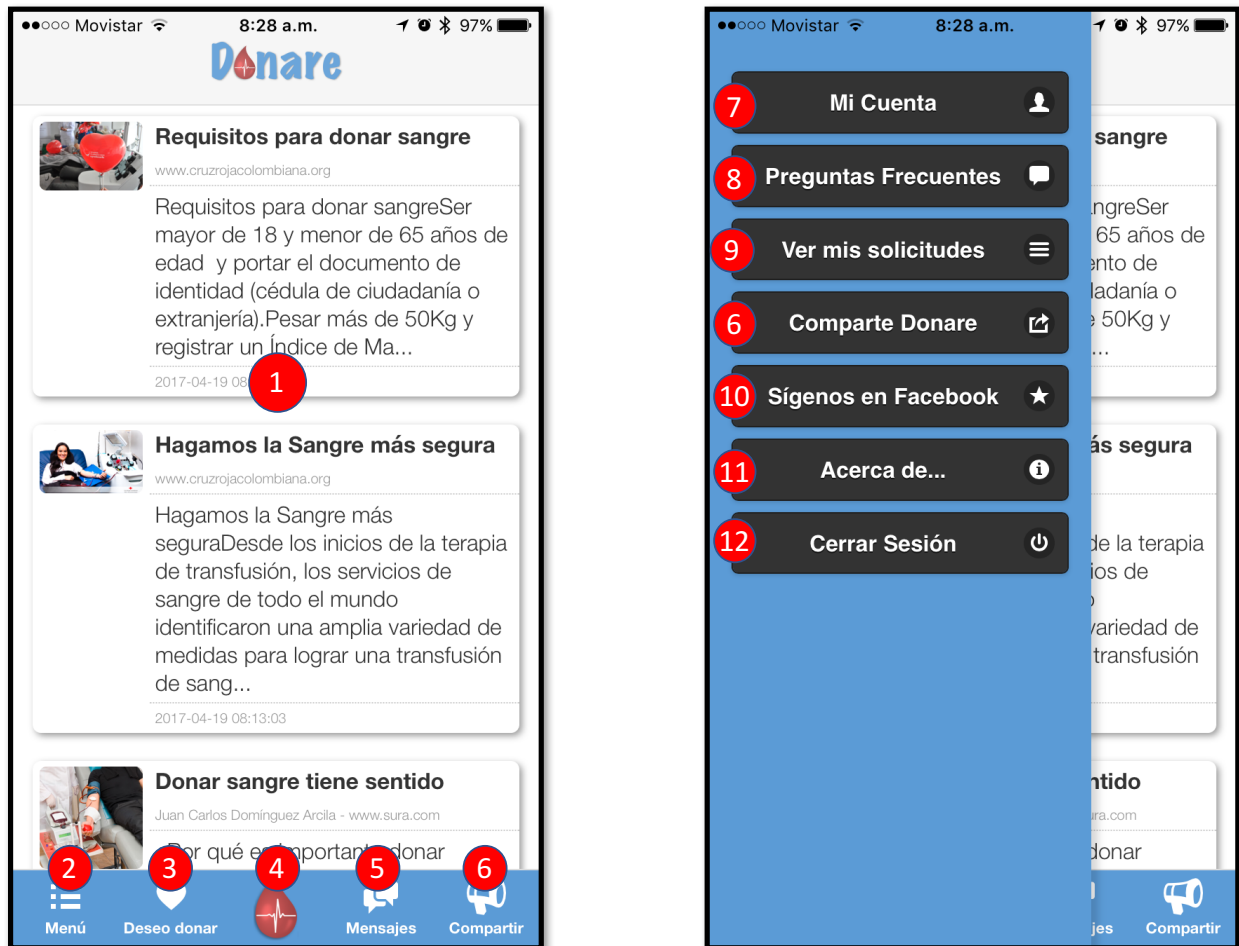
Ilustración 27: Proceso para aplicar como donante.



Nota: Recuerde realizar el proceso de donación únicamente en entidades de salud certificadas y autorizadas por los entes de control.

3.5.2.7. Características principales

Ilustración 28: Identificación de características de la App



- 1) **Tablero de publicaciones:** sección desde donde el usuario podrá ver las últimas publicaciones de artículos, información general y campañas de donación.
- 2) **Menú:** Muestra el menú lateral con opciones adicionales.
- 3) **Deseo donar:** Muestra las solicitudes de donación activas en el momento.
- 4) **Solicitud de donación:** Inicia el proceso de solicitud de donante.
- 5) **Mensajes:** Sección desde donde se podrá consultar las respuestas de otros usuarios a sus solicitudes.

- 6) **Compartir/Comparte Donare:** Permite compartir por mensaje o en las redes sociales invitaciones a descargar la aplicación Donare.
- 7) **Mi cuenta:** Permite visualizar y editar la información del usuario actual.
- 8) **Preguntas frecuentes:** Muestra las respuestas a las preguntas más frecuentes sobre dudas referentes a la donación.
- 9) **Ver mis solicitudes:** Muestra las solicitudes generadas por el actual usuario, desde allí se podrán finalizar.
- 10) **Síguenos en Facebook:** Abre la página de Donare en Facebook para seguirla o dar Me Gusta.
- 11) **Acerca de...:** Muestra información básica de la aplicación como la versión, los desarrolladores e información de contacto.
- 12) **Cerrar sesión:** Cierra de manera segura la sesión del actual usuario.

4. ANALISIS DE RESULTADOS

Una vez finalizado el proyecto de Donare se pueden analizar los siguientes resultados:

- Usando las herramientas adecuadas se pudo cumplir a tiempo con el desarrollo de la aplicación, presentando como resultado un producto mínimo viable y totalmente funcional.
- El framework de Cordova ha evolucionado a tal punto que se pueden crear fácilmente aplicaciones híbridas con excelente rendimiento que poco se diferencia de las aplicaciones nativas, ofreciendo perfecta compatibilidad con los actuales dispositivos móviles.
- El uso de herramientas libres permite crear soluciones de calidad a muy bajo costo al alcance de cualquier desarrollador.
- No fue necesario tener conocimientos avanzados en el desarrollo de plataformas como Android (Java) e iOS (Swift) para la creación de una aplicación móvil, cualquier desarrollador con conocimientos básicos en HTML5, JavaScript y PHP lo puede hacer sin problemas.

- La usabilidad de la aplicación fue bien aceptada por los usuarios de control y gracias a sus feedback se logró aplicar mejoras en su diseño.
- Se logró satisfacer cada uno de los requerimientos funcionales y no funcionales del cliente teniendo en cuenta los procesos de ingeniería de software.
- El impacto que genera este tipo de soluciones en la sociedad es grande ya que se aprovechan los mejores recursos tecnológicos para la resolución de problemas reales y tangibles.

5. CONCLUSIONES, APORTES Y RECOMENDACIONES

La implementación de este proyecto permitirá la mejora notable en los procesos de donación de sangre en Colombia, ya que se reduce la brecha de la desinformación y las dudas que se presentan en muchos usuarios a la hora de donar sangre, además dará la satisfacción a muchos de poder ayudar y salvar vidas de manera segura, rápida y eficiente.

Se cumple con el objetivo principal desarrollando una aplicación móvil tipo red social para el intercambio de información de hemoderivados entre usuarios registrados, verificando su pertinencia y acogida con la comunidad universitaria de la Universidad Tecnológica de Pereira.

Se recomienda el apoyo e impulso continuo de este tipo de innovaciones desde los sectores educativos, políticos y de salud, para generar conciencia de colaboración entre la comunidad e incentivar la creatividad de los estudiantes que gracias a su ayuda podríamos solucionar la mayoría de los problemas que afectan a la sociedad en general.

6. BIBLIOGRAFIA

- Instituto Nacional de Salud, Bancos de Sangre en Colombia, <http://www.ins.gov.co>
- Presidencia de la república, Decreto 1571 de 1993, Diario Oficial No.40.989 del 12 de agosto de 1993.
- Secretaría Distrital de Salud, Red Distrital de Sangre y Servicios de Transfusión Sanguínea, <http://saludcapital.gov.co>
- Organización SANITAS Internacional, Obtención y suministro de componentes sanguíneos. <http://sanitasinternacional.com>
- Instituto Nacional de Salud, Informe Nacional de Indicadores – Bancos de sangre y servicios de transfusión, <http://www.ins.gov.co>
- Liga Contra el Cáncer Seccional Risaralda, Tarifas Hemoderivados, <http://ligacancerrisaralda.com>
- Cruz Roja Colombiana, Requisitos para donar sangre, <http://cruzrojacolombiana.org>
- Cruz Roja Colombiana, Hagamos la sangre más segura, <http://cruzrojacolombiana.org>
- SURA, Donar sangre tiene sentido, <https://www.sura.com>
- Editorial El Tiempo, Un SOS que hay que atender, <http://eltiempo.com>

7. ANEXOS

- Documento de visión V.1.0.
- Estructura y diseño de la base de datos
- Historias de usuario y criterios de aceptación